



### QCM THLR 4

Nom et prénom, lisibles :

Nabet  
 Samuel

Identifiant (de haut en bas) :

☐0 ☐1 ☒2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9  
☒0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9  
☒0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9  
☐0 ☐1 ☐2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☒8 ☐9  
☐0 ☐1 ☒2 ☐3 ☐4 ☐5 ☐6 ☐7 ☐8 ☐9

**Q.1 Ne rien écrire sur les bords de la feuille**, ni dans les éventuels cadres grisés « ». Noircir les cases plutôt que cocher. Renseigner les champs d'identité. Les questions marquées par « » peuvent avoir plusieurs réponses justes. Toutes les autres n'en ont qu'une; si plusieurs réponses sont valides, sélectionner la plus restrictive (par exemple s'il est demandé si 0 est *nul*, *non nul*, *positif*, ou *négatif*, cocher *nul*). Il n'est pas possible de corriger une erreur, mais vous pouvez utiliser un crayon. Les réponses justes créditent; les incorrectes pénalisent; les blanches et réponses multiples valent 0.

J'ai lu les instructions et mon sujet est complet: les 2 entêtes sont +154/1/xx+...+154/2/xx+.

**Q.2** L'ensemble de tous les prénoms de la promotion est un langage

- ☐ non reconnaissable par un automate fini nondéterministe  
☐ non reconnaissable par un automate fini à transitions spontanées rationnel  
☐ non reconnaissable par un automate fini déterministe

**Q.3** Les logins de votre promo constituent un langage...

- ☐ non reconnaissable par un automate fini à transitions spontanées  
☐ non reconnaissable par un automate fini déterministe rationnel  
☐ non reconnaissable par un automate fini nondéterministe

**Q.4** Un langage quelconque

- ☐ peut n'être inclus dans aucun langage dénoté par une expression rationnelle  
 est toujours inclus ( $\subseteq$ ) dans un langage rationnel  
☐ peut avoir une intersection non vide avec son complémentaire  
☐ n'est pas nécessairement dénombrable

**Q.5** A propos du lemme de pompage

- ☒ Si un langage ne le vérifie pas, alors il n'est pas rationnel  
☐ Si un langage ne le vérifie pas, alors il n'est pas forcément rationnel  
 Si un langage le vérifie, alors il est rationnel

**Q.6** Combien d'états au moins a un automate déterministe émondé qui accepte les mots sur  $\Sigma = \{a, b\}$  dont la  $n$ -ième lettre avant la fin est un  $a$  (i.e.,  $(a+b)^* a(a+b)^{n-1}$ ) :

- ☐ Il n'existe pas. ☐  $\frac{n(n+1)}{2}$   $2^n$  ☐  $n+1$

**Q.7** Si  $L_1 \subseteq L \subseteq L_2$ , alors  $L$  est rationnel si :

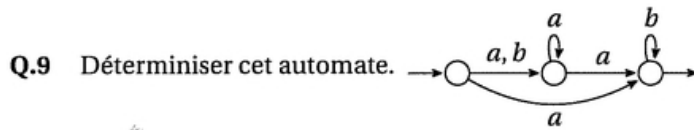
- ☐  $L_1, L_2$  sont rationnels ☒  $L_1, L_2$  sont rationnels et  $L_2 \subseteq L_1$  ☐  $L_1$  est rationnel  
 $L_2$  est rationnel

**Q.8** Combien d'états au moins a un automate déterministe émondé qui accepte les mots sur  $\Sigma = \{a, b, c, d\}$  dont la  $n$ -ième lettre avant la fin est un  $a$  (i.e.,  $(a+b+c+d)^* a(a+b+c+d)^{n-1}$ ) :

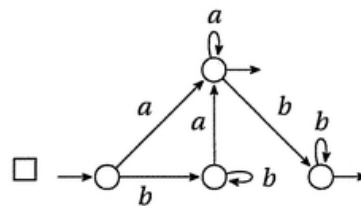
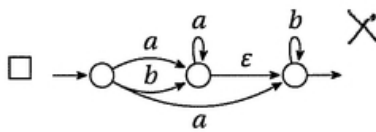
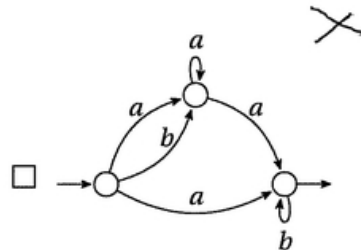
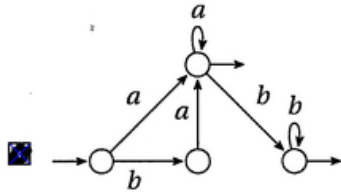


0/2

- ☐ Il n'existe pas.
 ☒  $2^n$ 
☐  $\frac{n(n+1)(n+2)(n+3)}{4}$ 
☐  $4^n$



2/2

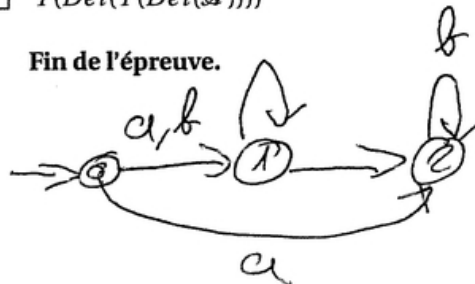


Q.10 Comment marche la minimisation de Brzozowski d'un automate  $\mathcal{A}$ ?

2/2

- ☐  $\text{Det}(T(\text{Det}(T(\text{Det}(\mathcal{A}))))$ 
☐  $T(\text{Det}(T(\text{Det}(T(\mathcal{A}))))$ 
☒  $\text{Det}(T(\text{Det}(T(\mathcal{A}))))$ 
☐  $T(\text{Det}(T(\text{Det}(\mathcal{A}))))$

Fin de l'épreuve.



$\text{Det}(T(\mathcal{A}))$   
 $\mathcal{A}'' \text{Det}(T(\mathcal{A}'))$   
 $\text{Det}(T(\text{Det}(T(\mathcal{A}))))$